



---

# Fiche Processus de dangers naturels

## Avalanches

---

### Qu'est-ce qu'une avalanche?

Une avalanche est un événement au cours duquel de la neige ou de la glace, détachée dans une zone de rupture, dévale soudainement et rapidement le long d'un couloir sous forme de masse ou de mélange neige-air tourbillonnant et s'arrête dans une zone de dépôt.

### Formation et déroulement

Les avalanches se produisent lorsque les tensions à l'intérieur du manteau neigeux se modifient, détruisant les liaisons entre des particules de neige (rupture initiale). Pour qu'une avalanche se forme, il faut une couche critique à l'intérieur du manteau neigeux ou à l'interface entre le sol et la neige, de la neige liée par-dessus, une pente suffisamment raide ( $>30^\circ$  pour déclencher une avalanche de plaque de neige), et une force de déclenchement capable de produire la rupture initiale. Bien que relativement faible, le poids d'un skieur suffit à déclencher une avalanche. Une rupture initiale dans le manteau neigeux se propage en quelques fractions de seconde et le manteau neigeux qui la recouvre se met en mouvement. En fonction du manteau neigeux et du terrain, il en résulte une petite avalanche de plaque ou une grosse avalanche qui peut durer plusieurs minutes.

La formation des avalanches est fonction des facteurs suivants (source: SLF):

- précipitations (plus il y a de neige fraîche, plus c'est dangereux; la pluie provoque un réchauffement et donc une fragilisation du manteau neigeux ainsi qu'une surcharge due au poids de l'eau; ces facteurs augmentent le danger d'avalanche);
- vent (les accumulations de neige soufflée peuvent se décrocher aisément);
- température (un réchauffement du manteau neigeux augmente temporairement le risque d'avalanche, alors qu'un refroidissement le stabilise);
- manteau neigeux (quantités de neige, structure favorable ou non du manteau neigeux ou des couches de neige, surface);
- terrain (déclivité: plus c'est raide, plus c'est dangereux; exposition et forme du terrain);
- facteur humain (acceptation du risque et erreur de perception de la situation de danger peuvent entraîner de mauvaises décisions).

### Types d'avalanche

On distingue les types d'avalanche suivants (source: SLF):

- **Avalanche de plaque de neige:** on emploie ce terme lorsque le manteau neigeux se détache de manière compacte. Elle peut être dangereuse même si elle est de faible taille. L'avalanche typique «du skieur» a une largeur de 70 mètres et une longueur de 200 mètres, avec une épaisseur de la plaque de 50 centimètres.
- **Avalanche de neige sans cohésion:** elle commence en un point et se propage vers le bas en formant un cône. Il existe des avalanches de neige sans cohésion mouillées (dans des manteaux neigeux mouillés sur toute leur épaisseur) ou sèches (fréquemment par déclenchement spontané après des chutes de neige).
- **Avalanche poudreuses:** lors d'une avalanche poudreuse, les particules de neige sont soufflées et forment un nuage de poudre en mouvement. Ces avalanches comportent

également des masses qui s'écoulent, mais qui ne sont souvent pas ou que peu visibles. Lorsque la hauteur de chute d'une avalanche poudreuse est élevée, sa vitesse s'accélère, renforçant la formation du nuage de poudre. Les avalanches poudreuses peuvent atteindre 300 km/h.

- **Avalanche de neige mouillée:** les avalanches de neige mouillée se déclenchent sous forme de plaques de neige ou d'avalanches de neige sans cohésion. Elles se déclenchent souvent spontanément, en particulier lorsqu'il pleut ou que les températures se réchauffent en cours de journée. Elles se forment principalement au printemps. Les avalanches de neige mouillée peuvent aussi se produire sur un sol lisse (avalanches de fond).
- **Avalanche de glissement:** lorsque le manteau neigeux se déplace lentement (plusieurs millimètres ou mètres par jour) sur le substrat, on parle de glissement de neige. Des fissures dans la neige glissante, appelées «gueules de poisson» ou «gueules de baleine», se produisent souvent et peuvent s'élargir au fil des jours, voire de plusieurs semaines. Une accélération soudaine peut donner lieu à une avalanche de glissement.



Fig. 1: Avalanche de plaque de neige



Fig. 2: Avalanche de neige sans cohésion



Fig. 3: Avalanche poudreuse



Fig. 4: Avalanche de neige mouillée



Fig. 5: Avalanche de glissement et «gueule de poisson» ou «gueule de baleine»

## Domages

Les avalanches constituent un danger naturel important dans l'espace alpin densément peuplé. Elles développent des forces gigantesques et peuvent emporter des arbres et des blocs rocheux, et parfois faire disparaître toute la neige sur leur passage. Elles ne sont pas seulement un danger pour les personnes présentes sur terrain découvert, mais aussi pour les habitations et les voies de communication. Pour s'en protéger, les populations de l'espace alpin ont pris depuis plusieurs siècles des mesures plus ou moins efficaces. Les grands ouvrages paravalanches ont principalement été construits depuis la deuxième moitié du XX<sup>e</sup> siècle.

## Missions de l'OFEV dans le domaine de la protection contre les avalanches

L'OFEV édite des guides pratiques et des aides à l'exécution. Il contribue à l'élaboration de principes pour la prise en compte des dangers ainsi qu'à la planification et à l'application de mesures de protection, dans le cadre de conventions-programmes et de projets individuels. La prévention nationale des avalanches est de la compétence du SLF.